

STUDI KELAYAKAN INVESTASI MESIN PENGOLAHAN HASIL PANEN TEMBAKAU DI BOJONEGORO

Amelia G. P. S, Rosita Meitha Suryani dan Stevanus Sugiharto
Jurusan Teknik Industri, Universitas Surabaya
Raya Kalirungkut, Surabaya 60293, Indonesia
E-mail: amelia_gps@ymail.com

Abstrak

Cuaca buruk dan tenaga kerja yang kurang efektif menyebabkan terhambatnya proses produksi, sehingga perusahaan ingin mempertimbangkan investasi mesin rajang dan pengering. Tujuan dilakukan penelitian ini untuk mengetahui kelayakan mesin yang akan diinvestasikan serta mengetahui analisis sensitivitas terhadap pendapatan, bahan baku dan tenaga kerja. Pada studi kelayakan ini dibahas 4 aspek yaitu aspek pasar, teknis, manajemen dan keuangan. Pada aspek pasar dengan menggunakan data-data permintaan masa lalu dan menggunakan software minitab dapat diketahui permintaan akan meningkat setiap tahunnya pada tahun 2013-2017. Pada aspek teknis, adapun mesin-mesin yang layak diinvestasikan adalah 2 buah mesin rajang listrik dan 1 buah mesin pengering. Pada aspek manajemen diatur sistem penggajian tenaga kerja dan berapa pekerja yang efektif di perusahaan. Pada aspek keuangan, metode untuk menganalisis adalah NPV, IRR dan DPP. Dengan melakukan pengolahan dari data-data yang terkumpul maka investasi ini dapat dikatakan layak. Sedangkan NPV sebesar Rp 726.807.372.- untuk IRR investasi ini sebesar 48,29% dan investasi ini akan kembali modal pada tahun ke 2 bukan ke 4. Dari analisis sensitivitas, variabel yang paling sensitif adalah variabel pendapatan, dengan maksimal penurunan 12,93%.

Kata kunci: mesin rajang listrik, mesin pengering

Abstract

Uncertain weather and ineffective labor which led to inhibition of the production process, that make companies want to consider investing chopped machine and dryer. The purpose of this study is to determine the feasibility of the machines that will be invested and to know the sensitivity analysis of the income investments, raw materials and labor. In the feasibility study discussed four aspects, which are the market, technical, financial and management aspect. On market aspect, using demand data of the past and Minitab software can know the demand will increase each year between 2013-2017. On the technical aspects, 2 pieces of chopped electric machines and 1 dryer are worth invested. On the management aspects, manage labor payroll system and how many labor that will be effective working with the company. On the financial aspect, four methods used to analyze the NPV, IRR and the DPP. By processing the collected data it can be said that the investment is worthed. With NPV that amount Rp 726.807.372.- the IRR for this investment is 48,29% and this investment will BEP in 4yrs not 2. From sensitivity analysis, the most sensitive variable is earning variable with maximum decrease is 12,93%

Keywords: electrical chopped machine , dryer

1. Pendahuluan

1.1. Latar belakang

Dalam era globalisasi seperti sekarang ini, perusahaan harus siap menghadapi perdagangan bebas yang dapat menyebabkan persaingan pasar menjadi semakin ramai dan sulit. Oleh karena itu setiap perusahaan dituntut untuk harus selalu melakukan perbaikan dan inovasi secara terus-menerus, sehingga perusahaan dapat bersaing secara sehat, bertahan dan dapat meraih keuntungan yang maksimal.

Setiap perusahaan harus melakukan perubahan menjadi yang lebih baik untuk dapat bersaing, bertahan dan meningkatkan keuntungannya. Dalam melakukan suatu perubahan tersebut perusahaan pasti menemui berbagai macam masalah. Oleh sebab itu perusahaan diharapkan dapat menemukan cara atau solusi yang tepat untuk mengatasi masalah-masalah yang dihadapi, dan perusahaan dapat meminimalkan biaya yang dikeluarkan dan mencapai hasil yang semaksimal mungkin.

Dalam investasi mesin produksi untuk sebuah usaha pengolahan tembakau, diperlukan modal yang cukup besar. Selain itu dilihat dari resiko kegagalan yang dapat terjadi cukup besar, maka diperlukan studi kelayakan untuk investasi mesin ini. Dalam studi ini dilakukan perhitungan-perhitungan pada beberapa aspek dengan menambahkan asumsi atau berdasarkan data masa lampau. Sebuah usaha dikatakan layak untuk didirikan ditinjau dari beberapa aspek.

Pada aspek pasar, investasi ini dapat dikatakan layak jika permintaan dari konsumen meningkat setiap tahunnya. Pada aspek teknis, investasi ini dapat dilakukan dengan memilih mesin yang sangat menguntungkan dan jumlah mesin yang akan diinvestasikan. Pada aspek organisasi, investasi ini akan efektif dengan menggunakan tenaga kerja yang paling efektif, sehingga biaya yang dikeluarkan tidak percuma. Selain ketiga aspek tersebut, investasi ini akan dilihat dari aspek keuangan. Pada aspek keuangan, kelayakan pembangunan sebuah usaha bisa dilihat dari berbagai evaluasi.

Pada studi kelayakan ini akan dibahas bagaimana investasi mesin rajang dan mesin pengering ini dapat dikatakan layak. Untuk dapat menyatakan layak atau tidak, maka dilakukan penelitian di berbagai aspek. Aspek-aspek yang akan diperhatikan dalam penelitian ini adalah aspek pasar, aspek teknis, aspek manajemen dan aspek keuangan.

1.2. Kajian pustaka

Kriteria kelayakan umum yang digunakan antara lain adalah [3]:

- Feasible** : Feasible menguji apakah investasi ini dapat diwujudkan tidak. Kriteria ini merupakan salah satu awal dari ide yang akan dijalankan. Umumnya kriteria ini berdasarkan hukum/legalitas dan teknologi.
- Viable** : Viable menguji apakah investasi ini dapat bertahan dalam jangka waktu yang lama atau tidak. Investasi ini akan bertahan cukup lama berdasarkan pada keberadaan pasar dan material bahan baku.
- Profitable** : Kriteria ini menguji apakah investasi ini dapat menguntungkan investor jika dijalankan. Hal ini cukup penting dalam melakukan investasi, karena suatu investasi tidak hanya dibutuhkan bertahan lama saja, tetapi juga harus menguntungkan bagi perusahaan.

Beberapa aspek yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah aspek pasar, aspek teknis, aspek manajemen dan aspek keuangan. Aspek pasar akan memperhitungkan dan meramalkan permintaan

yang terjadi untuk tahun perencanaan yang telah ditetapkan. Pada aspek pasar juga akan dibahas strategi pemasaran dan bauran pemasaran yang akan digunakan. Aspek teknis dapat dilihat pemilihan dan penentuan jumlah mesin rajang dan pengering yang akan diinvestasikan. Pada aspek manajemen akan dibahas berapa banyak pekerja yang sebaiknya digunakan dan bagaimana sistem penggajian para pekerja tersebut. Pada aspek keuangan dihitung total kebutuhan biaya yang diperlukan untuk melakukan investasi ini. Selain itu pada aspek keuangan juga dibuat proyeksi perkiraan laporan keuangan seperti laporan laba rugi, arus kas dan neraca. Sedangkan metode analisis yang digunakan pada aspek ini antara lain adalah *net present value*, *discounted payback period*, *internal rate of return*.

1.3. Tujuan penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah menganalisis kelayakan investasi suatu mesin dan mengetahui nilai sensitivitas investasi mesin tersebut terhadap pendapatan, bahan baku dan tenaga kerja

2. Metode penelitian

Strategi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *case study research*. Hal ini dikarenakan pada kasus ini investor atau perusahaan memiliki masalah dalam melakukan suatu investasi, apakah investasi mesin tersebut dapat dikatakan layak atau tidak [1].

Langkah-langkah penelitian disusun secara sistematis agar penelitian dapat berjalan secara terarah sesuai tujuan yang ingin dicapai. Penelitian ini dimulai dari pengamatan awal sampai dengan penarikan kesimpulan dan saran.

Pada penelitian ini terdapat 2 jenis data yaitu data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang diperoleh dari pengamatan langsung. Data sekunder adalah data yang diperoleh berdasarkan sejarah/history, data arsip dan sebagainya. Teknik pengumpulan data primer akan menggunakan metode *qualitative research*. Pada metode ini akan dilakukan secara langsung dengan cara *depth interview* kepada pemilik perusahaan. Teknik pengumpulan data secara *depth interview* akan digunakan untuk mengumpulkan data operasional.

Pengumpulan data sekunder didapat dari arsip-arsip perusahaan dan beberapa situs internet yang berhubungan dengan investasi ini. Data sekunder yang diambil adalah data permintaan. Studi pustaka merupakan literatur-literatur yang relevan dengan penelitian. Studi pustaka ini digunakan untuk membantu pengumpulan dan pengolahan data dalam penelitian ini.

Setelah data-data terkumpul dengan lengkap, maka langkah selanjutnya adalah mengolah dan mengolah dan menganalisis data-data tersebut. Aspek pertama yang akan dibahas adalah aspek pasar, yang mana pada aspek ini bertujuan untuk mengetahui pangsa pasar yang terjadi pada perusahaan ini. Kemudian adalah aspek teknis, pada aspek ini akan dibahas mengenai mesin-mesin mana yang sesuai untuk diinvestasikan dan berapa banyak mesin-mesin tersebut sebaiknya diinvestasikan. Aspek manajemen membahas berapa pekerja yang dibutuhkan setelah investasi ini dijalankan dan berapa biaya yang dikeluarkan untuk para pekerja setelah investasi ini berlangsung

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Aspek Pasar

Aspek pasar akan membahas permintaan yang akan terjadi pada tahun perencanaan yaitu sebesar 5 tahun yang akan datang. Peramalan dilakukan pada tahun 2013 – 2017 dengan menggunakan *software* minitab dan menggunakan metode *time series Double Eksponen Smoothing*.

Dengan menggunakan jumlah permintaan sebagai “*responses*” dan tahun merupakan “*predictor*”, maka bentuk umum persamaan linier **Permintaan** adalah $y=1,07182 + 0,21481t$. Oleh sebab itu dengan menggunakan persamaan tersebut dapat ditemukan permintaan tembakau untuk 5 tahun yang akan datang.

Tabel 1 Tabel proyeksi permintaan

<i>Double ExponenSmoothing</i>	
Tahun	Penjualan yang Akan Terjadi (dalam ton)
2013	82,12
2014	82,51
2015	82,91
2016	83,29
2017	83,69

3.2 Aspek Teknis

Aspek Teknis pada pengolahan data akan membahas pemilihan sistem produksi yang lebih layak dan menguntungkan bagi perusahaan. Sistem produksi yang dimaksud adalah mesin rajang listrik, mesin rajang bensin dan sistem tenaga kerja manusia. Pemilihan ini dilakukan dengan membandingkan kapasitas produksi dan biaya yang dikeluarkan untuk setiap sistem produksi tersebut. Data kapasitas produksi diperoleh melalui hasil wawancara, sedangkan biaya yang dikeluarkan dari setiap sistem didapatkan dari hasil perhitungan biaya.

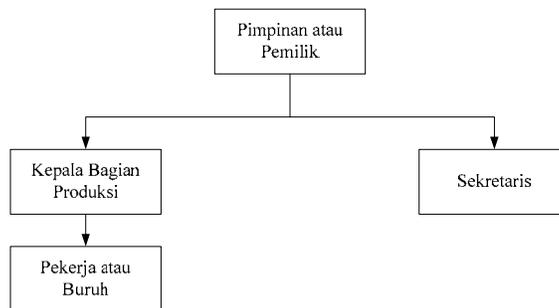
Tabel 2 Perbandingan sistem produksi

No	Metode Perajangan	Kapasitas (ton/ tahun)	Biaya yang Dikeluarkan (Rp/tahun)	Biaya yang Dibutuhkan per Ton Tembakau
1	Mesin Rajang Listrik	486	Rp 74.254.000,-	Rp 139.915,-
2	Mesin Rajang Bensin	702	Rp 113.137.200,-	Rp 161.200,-
3	Tenaga Kerja Manusia	540	Rp 280.800.000,-	Rp 520.000,-

Mesin yang digunakan adalah mesin rajang listrik, dimana mesin tersebut hanya memerlukan biaya yang rendah. Banyaknya mesin rajang listrik yang sebaiknya diinvestasikan adalah sebanyak 2 buah, yang mana hal ini diperhitungkan dengan permintaan tertinggi yang akan terjadi. Perusahaan juga membeli 1 buah mesin pengering, dikarenakan kapasitas mesin pengering masih diatas permintaan tertinggi yang terjadi

3.3 Aspek Manajemen

Aspek manajemen akan membahas tentang manajerial perusahaan. Struktur organisasi yang digunakan oleh perusahaan pengolahan kapuk adalah struktur organisasi garis yang memiliki organisasi yang cukup sederhana. Gambar 1 adalah gambar struktur organisasi.



Gambar 1 Struktur organisasi

Pekerja yang digunakan di dalam perusahaan tersebut juga dipilih lebih selektif dan dipilih pekerja yang lebih profesional dalam bekerja. Pada Tabel 3 menunjukkan jumlah pekerja dan rincian gaji.

Tabel 3 Jumlah Pekerja dan Rincian Gaji

No	Jabatan	Jumlah	Gaji per Orang per bulan	Total Gaji
1	Pemimpin	1	Untuk pemimpin tidak ada gaji yang diberikan. Gaji dari pemimpin merupakan keuntungan penjualan yang terjadi	-
2	Kepala Bagian Produksi	1	Rp 3.000.000,-	Rp 3.000.000,-
3	Sekretaris	1	Rp 2.750.000,-	Rp 2.750.000,-
4	Pekerja Rajang	6	Untuk 4 orang bagian operator. = (Rp 50.000 + Rp 12.000) x 30 hari = Rp 1.860.000,-	Rp 7.440.000,- Rp 2.520.000,-
			Untuk 2 orang yang bertugas mengangkut dan menyediakan daun untuk dirajang. = (Rp 30.000 + Rp 12.000) x 30 hari = Rp 1.260.000,-	
5	Pekerja Penyisiran	35	Perhitungan ini diambil dari permintaan yang tertinggi yaitu sebesar 790.7 ton daun basah. Upah per kwintal Rp 20.000 per hari Uang makan dan lain-lain Rp 12.000 per hari.	
6	Pekerja Pengeringan	4	= (Rp 50.000 + Rp 12.000) x 30 hari = Rp 1.860.000,-	Rp 7.440.000,-
7	Pekerja Pengepakan	10	Perhitungan ini diambil dari permintaan yang tertinggi yaitu sebesar 790.7 ton daun basah. Upah per kwintal Rp 20.000 per hari Uang makan dan lain-lain Rp 12.000 per hari.	
8	Pekerja lain-lain	5	Upah per hari Rp 20.000,- Uang makan dll Rp 12.000,- = (Rp 20.000 + Rp 12.000) x 30 hari = Rp 960.000,-	Rp 4.800.000

3.4 Aspek Keuangan

Aspek keuangan membahas kelayakan pada keuangan. Tujuan pengolahan data keuangan adalah untuk mengetahui keuntungan atau *benefit* dan kelayakan yang didapat dari investasi mesin ini dan mengetahui sensitivitas investasi ini terhadap pendapatan, bahan baku, dan tenaga kerja. Investasi mesin yang akan dijalankan oleh perusahaan adalah investasi 2 mesin rajang listrik dan 1 mesin pengering. Dalam 1 tahun perusahaan hanya memproduksi 6 bulan, dengan besar inflasi sebesar 6.5% setiap tahunnya.

Total project cost (TPC) merupakan total biaya yang dikeluarkan untuk membuka usaha ini. *Total project cost* merupakan penjumlahan dari *working capital* tahun pertama, biaya investasi dan biaya pendahuluan. Dihitung *total project cost* hingga diperoleh:

Total *Fixed investment cost* : Rp 894.000.000.-
Working capital tahun 2013 : Rp 275.886.200.- +
Total project cost (TPC) : Rp1.169.886.200.-

Jadi total dana yang harus disediakan untuk memulai investasi mesin ini adalah sebesar **Rp1.169.886.200.-**

Harga pokok produksi merupakan total keseluruhan biaya yang dikeluarkan untuk proses produksi yang dibebankan pada setiap produk. HPP ini terdiri dari *working capital* (biaya bahan baku langsung dan biaya tenaga kerja langsung). Biaya depresiasi menggunakan metode *straight line*. Biaya operasional merupakan biaya yang muncul dan tidak dipengaruhi oleh banyaknya produksi. Yang termasuk dalam biaya operasional antara lain biaya tenaga kerja tak langsung, biaya utilitas, biaya perawatan dan biaya operasi. Biaya-biaya ini akan diasumsikan naik sebesar 6,5% sesuai dengan inflasi.

Pendapatan pada usaha ini hanya berasal dari penjualan tembakau saja. Harga tembakau yang ditentukan dari perkiraan harga-harga sebelumnya yang terjadi pada masa lalu. Harga tembakau masa lalu tersebut akan diambil harga yang paling rendah dan akan dikenakan inflasi sebesar 6,5% per tahun sesuai dengan tingkat inflasi yang berlaku. Berikut merupakan tabel pendapatan yang terjadi pada perusahaan pada tahun 2013-2017.

Tabel 4 Pendapatan

Tahun	Permintaan yang Terjadi	Harga Tembakau	Total Pendapatan
2013	82,12	Rp 25.000.-	Rp 2.053.000.000,-
2014	82,51	Rp 26.700.-	Rp 2.203.017.000,-
2015	82,91	Rp 28.400.-	Rp 2.354.644.000,-
2016	83,29	Rp 30.200.-	Rp 2.515.358.000,-
2017	83,69	Rp 32.200.-	Rp 2.694.818.000,-

Dari pendapatan dan pengeluaran-pengeluaran yang didapat dari perhitungan tersebut, maka dapat diketahui berapa besar *benefit* yang didapatkan perusahaan sebelum investasi dan sesudah investasi. Berikut tabel *benefit* yang didapatkan perusahaan.

Tabel 5 *Benefit* Perusahaan

Tahun	2013	2014	2015	2016	2017
<i>Benefit</i>	Rp122.221.836	Rp136.446.959	Rp138.944.249	Rp146.402.946	Rp162.022.691

MARR atau *Minimum Attractive Rate of Return* adalah sebagai patokan atau dasar dalam membandingkan alternatif pemodalannya. MARR merupakan penjumlahan *risk rate of return* dengan *risk premium*. *Risk rate of return* tergantung dengan pemodalannya yang dilakukan. *Risk premium* tahun ini ditetapkan sebesar 13% dan bunga simpan sebesar 6%. Besarnya MARR diperoleh perhitungan seperti dibawah ini:

MARR = (% hutang x tingkat bunga pinjam) + (% modal sendiri x tingkat bunga simpan) + *risk premi*

$$= (0 \%) + (100\% \times 6\%) + 13\% = 19\%$$

Net present value (NPV) merupakan perhitungan nilai yang akan datang dibawa ke nilai saat ini. Melalui NPV, dapat diperkirakan besarnya pendapatan pada akhir tahun ke-5. NPV juga membantu dalam menghitung besarnya payback period suatu proyek. *Net in flow* pada NPV diperoleh dari *net inflow* dari aliran kas perusahaan dan dengan MARR sebesar 19% maka didapatkan NPV sebesar Rp 726.807.372.-. Nilai NPV ini lebih besar dari 0 sehingga dapat dikatakan investasi mesin ini layak dijalankan.

Tabel 5 NPV Perusahaan

NPV			
Tahun	MARR	CASH OUTFLOW	NET INFLOW
0	19%	-Rp 894.000.000.-	
1			Rp432.830.108
2			Rp473.069.043
3			Rp519.623.977
4			Rp564.785.913
5			Rp794.717.110
NPV		Rp 726.807.372.-	

IRR (*Internal Rate of Return*) merupakan besarnya suku bunga dimana nilai NPV=0. Dengan menggunakan *software excel* maka hasil perhitungan IRR dikatakan layak karena IRR > MARR. Pada pemodalan menggunakan 100% modal sendiri diperoleh nilai IRR sebesar 48,29%. Berikut tabel 6 yang menggambarkan IRR perusahaan.

Tabel 6 IRR Perusahaan

Tahun	Net inflow
0	-Rp894.000.000.-
1	Rp432.830.108
2	Rp473.069.043
3	Rp519.623.977
4	Rp564.785.913
5	Rp794.717.110
IRR	48.29%

Discounted Payback Period adalah lama waktu yang diperlukan untuk keseluruhan modal kembali dengan memperhatikan nilai waktu uang. Cara menghitung payback period adalah dengan rumus berikut :

$$\text{Tahun kembali} = t + \frac{b - c}{d - c} \quad (1)$$

Dimana :

t = tahun terakhir dimana jumlah *cash inflow* belum menutupi *initial investment*

b = *initial investment*

c = kumulatif *cash inflow* pada tahun ke-t

d = jumlah kumulatif *cash inflow* pada tahun t+1

Dengan rumus yang telah dijabarkan diatas, maka investasi dapat kembali pada tahun ke 2 lebih 4 bulan. Hal ini merupakan investasi yang cukup menguntungkan karena pengembalian modal terjadi cukup singkat. Berikut merupakan gambaran *Discounted Payback Period*.

Tabel 6 *Discounted Payback Period* Perusahaan

Tahun ke	Cash outflow	Net Inflow	(P/F. 19% . N)	Cash Flow (P/F. 19% . N)	Nilai kumulatif
0	-Rp 894.000.000.-		1	-Rp894.000.000	
1		Rp432.830.108	0.8403	Rp363.722.780	-Rp530.277.220
2		Rp473.069.043	0.7062	Rp334.064.715	-Rp196.212.505
3		Rp519.623.977	0.5934	Rp308.353.085	Rp112.140.580
4		Rp564.785.913	0.4987	Rp281.641.086	Rp393.781.667
5		Rp794.717.110	0.4190	Rp333.025.705	Rp726.807.372

Analisis sensitivitas (*Pretax profit*) digunakan untuk menentukan seberapa sensitif sebuah variabel. Pretax profit didapatkan dengan mengurangi pendapatan dengan *variabel cost* dan *fixed cost*. Pada variabel terdiri atas biaya bahan baku dan biaya tenaga kerja langsung. Berikut adalah hasil perhitungan pretax profit.

$$\text{Pretax profit} = \text{pendapatan} - \text{HPP} - \text{biaya operasional} \quad (2)$$

Pada perhitungan analisis sensitivitas, didapatkan urutan kesensitivitasan keuangan yang terjadi pada pendapatan, bahan baku, dan tenaga kerja. Pada investasi ini, pendapatan tidak boleh menurun hingga 12,38%, jika pendapatan menurun lebih dari sensitivitas tersebut maka investasi ini dikatakan tidak menguntungkan. Untuk biaya bahan baku tidak boleh meningkat hingga 9,93% dan biaya tenaga kerja tidak boleh meningkat 8,57% jika kedua biaya tersebut meningkat dari sensitivitas tersebut maka investasi tersebut dikatakan tidak layak atau tidak menguntungkan.

Analisis yang dapat dilakukan adalah analisis aktivitas dan analisis profitabilitas. Analisis likuiditas tidak digunakan karena perusahaan tidak memiliki hutang. Tujuan analisis rasio keuangan ini adalah melihat kondisi keuangan perusahaan pada horison perencanaan.

Analisis aktivitas mengukur efektivitas manajemen perusahaan dengan menggunakan semua sumber daya yang berada di bawah pengendalian manajemen. Rasio aktivitas akan membandingkan antara tingkat pendapatan dengan nilai investasi.

Analisis profitabilitas berguna untuk mengukur efektivitas manajemen yang ditunjukkan melalui keuntungan yang dihasilkan terhadap penjualan dan investasi perusahaan. Analisis profitabilitas ada 5 yaitu *gross profit margin* (GPM). *operating profit margin* (OPM). *net profit margin* (NPM). *return on total asset* (ROA) dan *return on total equity* (ROE). Berikut tabel yang dapat menunjukkan aktivitas dan profitabilitas perusahaan dari tahun 2013 hingga tahun 2017

Tabel 6 Rasio Aktivitas dan Profitabilitas Perusahaan

Jenis rasio	2013	2014	2015	2016	2017
NWC	1.37	1.38	1.40	1.41	1.42
FATO	2.55	3.09	3.78	4.72	6.09
TATO	1.36	1.16	1.01	0.90	0.81
GPM	22.49%	23.41%	24.56%	25.40%	26.07%
NPM	16.69%	17.38%	18.24%	18.87%	19.38%
ROI	22.65%	20.20%	18.47%	16.95%	15.72%
ROE	29.29%	32.72%	36.70%	40.56%	44.63%

4. Kesimpulan

Setelah dilakukan pengolahan dan analisis data, maka penelitian tersebut dapat disimpulkan Aspek pasar pada penelitian ini dapat dinyatakan layak karena permintaan yang terjadi selama tahun perencanaa cenderung meningkat setiap tahunnya. Pada aspek teknis, mesin yang layak digunakan adalah 2 mesin rajang listrik dan 1 mesin pengering. Aspek manajemen membahas tentang pemilihan tenaga kerja yang selektif. Aspek keuangan merupakan aspek terakhir yang menentukan kelayakan sebuah usaha. Dengan menggunakan modal sebesar Rp 894.000.000,- investasi ini dapat dilakukan, selain itu investasi ini dapat dikatakan layak karena nilai NPV lebih besar dari 0 yaitu sebesar Rp 726.807.372,- dan nilai IRR lebih besar dari nilai MARR (48,29% > 19%). Pengembalian modal untuk investasi ini juga seingkat yaitu 2 tahun 4 bulan.

5. Daftar rujukan

- [1]. Parung, J, (2008), *Metodologi Penelitian*, Teknik Industri, Universitas Surabaya.
- [2]. Soegiharto, S, (2006), *Ekonomi Teknik*, Edisi Kedua, Teknik Industri, Universitas Surabaya.
- [3]. Lianto, B dan Denny A., (2005), *Perencanaan Industri*, Teknik Industri, Universitas Surabaya.
- [4]. Pujawan, N , (2003), *Ekonomi Teknik*, Edisi Kedua, PT Gunawidya, Jakarta
- [5]. Husnan, S dan Suwarsono, (2000), *Studi Kelayakan Proyek*, Edisi Ketiga, UPP AMP YKPN, Yogyakarta.
- [6]. Husnan, S dan Suwarsono, (2005), *Studi Kelayakan Proyek*, Edisi Keempat, UPP AMP YKPN, Yogyakarta.
- [7]. Munawir, S, (1998), *Analisis Laporan Keuangan*, Edisi keempat, Liberty, Yogyakarta
- [8]. Hardjosentono, W, (2000), *Mesin-mesin Pertanian*, Bumi Aksara, Jakarta
- [9]. Nitisemito, A.S dan Buran, M.U, (2004), *Wawasan Study Kelayakan dan Evaluasi Proyek*, M.S, Bumi Aksara, Jakarta
- [10]. (<http://parahita.wordpress.com/2011/05/19/indonesia-menuju-investment-grade/>, Maret)
- [11]. (http://www.seputarforex.com/saham/suku_bunga_deposito_bank.php, Maret)